

**Anti-friction bearing for piston pump has bearing ring and anti-friction bodies; bearing ring has lateral protrusion with which it can be pressed into bearing seat**

**Patent number:** DE10023947

**Publication date:** 2001-11-22

**Inventor:** SCHMITT EDGAR (DE); SIEGEL HEINZ (DE);  
SCHAEFER ERNST-DIETER (DE); SINNL ERWIN (DE)

**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)

**Classification:**

- **International:** F16C35/067; F04B1/04; B60T8/48

- **European:** B60T8/40D; F04B1/04K3; F04B1/04K3B; F04B17/03;  
F16C19/46; F16C27/06C; F16C35/067

**Application number:** DE20001023947 20000516

**Priority number(s):** DE20001023947 20000516

**Also published as:**



WO0188392 (A3)

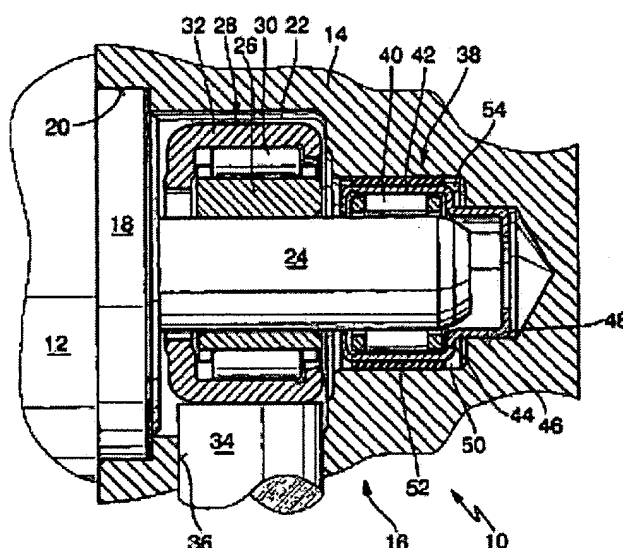
WO0188392 (A2)

US2004045431 (A1)

**Report a data error here**

**Abstract of DE10023947**

The device has a bearing ring and anti-friction bodies. The bearing ring (42) has a lateral protrusion (46) with which it can be pressed into a bearing seat (48). The bearing can be a roller or needle bearing with roller or needle bodies (40). The protrusion is coaxial to the bearing. The bearing ring can be closed at the end on one side of its protrusion, which can be made in one piece with the bearing ring. Independent claims are also included for the following: a piston pump and a pump unit.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**This Page Blank (uspto)**



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 23 947 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 16 C 35/067**  
F 04 B 1/04  
B 60 T 8/48

②① Aktenzeichen: 100 23 947.1  
②② Anmeldetag: 16. 5. 2000  
④③ Offenlegungstag: 22. 11. 2001

DE 100 23 947 A 1

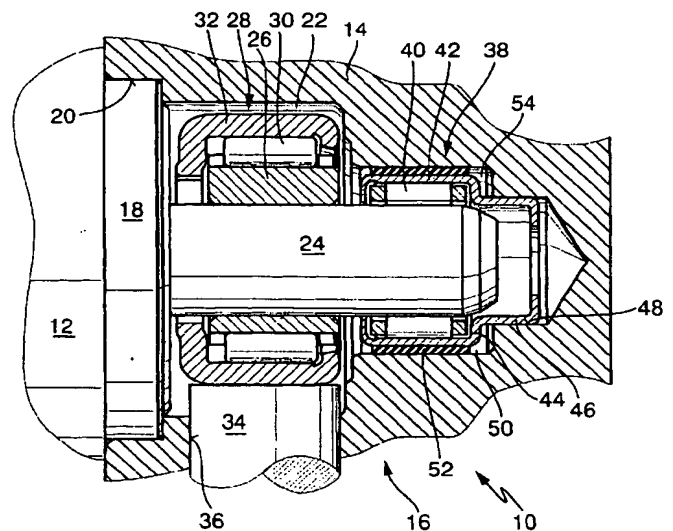
⑦① Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Schmitt, Edgar, 71665 Vaihingen, DE; Siegel, Heinz,  
70435 Stuttgart, DE; Schaefer, Ernst-Dieter, 74336  
Brackenheim, DE; Sinnl, Erwin, 74336  
Brackenheim, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Wälzlager, Kolbenpumpe und Pumpenaggregat

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Wälzlager, insbesondere ein Nadellager (38). Die Erfindung schlägt vor, einen Lagering (42) des Nadellagers (38) mit einem seitlichen Fortsatz (46) auszubilden, mit dem das Nadellager (38) in einen Lagersitz (48) einpressbar ist. Dies hat den Vorteil, dass eine Pressung des Lagerings (42) durch den Lagersitz (48) außerhalb des Bereichs von Nadeln (40) des Nadellagers (38) erfolgt und somit die Pressung des Lagersitzes (48) ein Lagerspiel des Nadellagers (38) nicht beeinflusst. Das Nadellager (38) ist insbesondere zur Lagerung einer Exzenter (26) tragenden Welle (24) einer Kolbenpumpe (16) eines Pumpenaggregats (10) vorgesehen.



DE 100 23 947 A 1

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Wälzlager, das insbesondere zur drehbaren Lagerung eines Exzenters einer Kolbenpumpe vorgesehen ist, eine Kolbenpumpe und ein Pumpenaggregat mit den Merkmalen der Oberbegriffe Ansprüche 1, 8 und 10. Die Kolbenpumpe und das Pumpenaggregat sind insbesondere zur Verwendung in schlußförmigen, hydraulischen Fahrzeugbremsanlagen vorgesehen.

**[0002]** Ein derartiges Pumpenaggregat mit einem Elektromotor als Pumpenmotor zum Antrieb einer Kolbenpumpe ist bekannt aus der DE 44 30 909 A1. Die Kolbenpumpe weist ein Pumpengehäuse auf, in welchem ein Exzenter drehbar gelagert ist. Durch rotierenden Antrieb des Exzenters wird ein Pumpenkolben, der verschieblich im Pumpengehäuse aufgenommen ist, zu einer Hubbewegung angetrieben. Die Hubbewegung des Pumpenkolbens bewirkt in von Kolbenpumpen her an sich bekannter Weise eine Förderung von Fluid.

**[0003]** Bei der bekannten Kolbenpumpe ist der Exzenter mit einem Kugellager drehbar im Pumpengehäuse gelagert, wobei ein äußerer Lagerring des Kugellagers in einen Lagersitz im Pumpengehäuse eingepresst ist. Aus Kosten- und Platzgründen soll das Kugellager durch ein Nadellager ersetzt werden. Die Pressung des Lagerrings im Lagersitz des Pumpengehäuses bewirkt eine Verringerung eines Durchmessers des Lagerrings. Da die Pressung aufgrund von Toleranzen sowohl des Lagersitzes im Pumpengehäuse als auch des Lagerrings von Kolbenpumpe zu Kolbenpumpe verschieden sein kann, ändert sich ein Lagerspiel des Lagers. Zusätzlich beeinflusst eine Durchmessertoleranz einer Welle des Exzenters das Lagerspiel. Das durch die Toleranzen größtmögliche Lagerspiel führt zu einem deutlich wahrnehmbaren und nicht annehmbaren Laufgeräusch des Lagers. Beim kleinstmöglichen Lagerspiel können die Nadeln des Lagers zwischen dem Lagerring und der Welle des Exzenters eingespannt sein, wodurch das Lager frühzeitig verschleißt.

#### Vorteile der Erfindung

**[0004]** Beim erfindungsgemäßen Wälzlager mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist der Lagerring einen seitlichen Fortsatz auf, mit dem das Lager in einen Lagersitz einpressbar ist. Die Pressung des Lagerrings im Lagersitz befindet sich außerhalb des Bereichs, in dem Wälzkörper des Wälzlagers angeordnet sind und umlaufen. Es erfolgt keine Pressung des Lagerrings durch den Lagersitz im Bereich der Wälzkörper, ein Wälzbereich des Wälzlagers wird nicht vom Lagersitz, in den das Wälzlager eingepresst ist, gepresst. Dies hat den Vorteil, dass ein Lagerspiel des Wälzlagers nicht durch die Pressung des Lagersitzes, in den das Wälzlager eingepresst ist, beeinflusst wird, wodurch ein enger toleriertes Lagerspiel möglich ist. Dies hat den Vorteil eines verminderten Laufgeräusches des Wälzlagers, einer genaueren Lagerung einer Welle des Exzenters der Kolbenpumpe und eines verringerten Verschleißes und somit einer höheren Lebensdauer des Wälzlagers.

**[0005]** Die Unteransprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der im Hauptanspruch angegebenen Erfindung zum Gegenstand.

**[0006]** Die Erfindung ist grundsätzlich an allen Arten von Wälzlager, also auch an Kugellagern verwirklicht, weswegen der Anspruch 1 auf Wälzlager allgemein gerichtet ist. Da Kugellager im Vergleich mit Rollen- oder Nadellagern einen vergleichsweise massiven und stabilen äußeren Lager-

ring aufweisen ist bei ihnen der Einfluss auf das Lagerspiel durch die Pressung des Lagersitzes geringer. Zu dem weisen Kugellager einen inneren Lagerring auf, der bei Rollen- und insbesondere bei Nadellagern üblicherweise nicht vorhanden ist. Der innere Lagerring von Kugellagern verringert den Einfluss der Durchmessertoleranz einer Welle auf das Lagerspiel. Der Einfluss der Pressung des Lagers durch den Lagersitz ist deswegen bei Kugellagern geringer als bei Rollen- und Nadellagern, die Erfindung ist deswegen besonders vorteilhaft bei Rollen- und Nadellagern (Anspruch 2).

**[0007]** Gemäß Anspruch 3 ist der Fortsatz des Lagerrings koaxial zum Wälzlager angeordnet. Dadurch wird auch der Lagersitz im Pumpengehäuse koaxial zur Welle des Exzenters, zu einem eventuellen weiteren Lagersitz und/oder zur Motorwelle des Pumpenmotors angeordnet, was die Herstellung des Lagersitzes und das Einsetzen und Einpressen des Wälzlagers in den Lagersitz vereinfacht.

**[0008]** Gemäß Anspruch 4 ist der Lagerring auf der Seite seines Fortsatzes stirnseitig geschlossen, d. h. das Wälzlager ist einseitig geschlossen und somit vor dem Eindringen von Schmutz geschützt. Dies hat den Vorteil, dass das Wälzlager in eine durchgehende, gestufte Bohrung im Pumpengehäuse eingesetzt werden kann und die Bohrung auf der dem Pumpenmotor abgewandten Seite vom stirnseitig geschlossenen Lagerring verschlossen und die Pumpe dadurch vor Eindringen von Schmutz geschützt ist. Dies ist von Vorteil, da die Erstellung einer durchgehenden Bohrung einfacher als die Herstellung eines Sacklochs ist.

**[0009]** Gemäß Anspruch 5 ist der Fortsatz einstückig mit dem Lagerring. Dies hat den Vorteil einer preisgünstigen Herstellbarkeit des Wälzlagers, da kein zusätzliches Teil erforderlich ist. Gemäß Anspruch 6 weist das erfindungsgemäße Wälzlager einen Lagerträger auf, in den das Wälzlager eingesetzt ist und der den seitlichen Fortsatz des Wälzlagers aufweist. Diese Ausgestaltung der Erfindung hat den Vorteil, dass ein handelsübliches Standardlager verwendbar ist. Zwar übt bei dieser Ausgestaltung der Erfindung der Lagerträger eine Pressung auf den Lagerring des in den Lagerträger eingesetzten Wälzlagers im Bereich der Wälzkörper aus, jedoch lässt sich eine Wandstärke des Lagerträgers gering oder der Lagerträger beispielsweise durch Schlitzung im Bereich des Wälzlagers radial elastisch ausbilden, so dass der Einfluss der Pressung des Lagerträgers auf das Lagerspiel des Wälzlagers geringer ist als bei unmittelbar in den Lagersitz des Pumpengehäuses eingepresstem Wälzlager.

**[0010]** Anspruch 7 sieht ein geräuschkämmendes Material vor, das im Bereich der Wälzkörper auf den Lagerring aufgebracht ist. Das geräuschkämmende Material vermeidet die Übertragung von Körperschall vom Lagerring auf das Pumpengehäuse und verringert dadurch wahrnehmbare Laufgeräusche des Wälzlagers. Zudem dämpft das geräuschkämmende Material Schwingungen des Lagerrings und wirkt dadurch einer Geräuschenstehung entgegen. Da das geräuschkämmende Material nicht am Fortsatz des Wälzlagers und damit nicht im Lagersitz angeordnet ist, wird der Sitz des Wälzlagers im Lagersitz vom geräuschkämmenden Material nicht beeinflusst.

**[0011]** Das erfindungsgemäße Wälzlager ist insbesondere zur drehbaren Lagerung eines Exzenters einer Kolbenpumpe in deren Gehäuse vorgesehen, jedoch nicht auf diesen Anwendungsfall beschränkt, da sich das erfindungsgemäße Wälzlager auch für anderweitige Lagerungen verwenden lässt. Die nebengeordneten Ansprüche 8 und 10 sind auf eine Kolbenpumpe bzw. ein Pumpenaggregat mit einem Pumpenmotor und einer Kolbenpumpe gerichtet, wobei ein Exzenter, der zum Antrieb eines Pumpenkolbens zu einer Hubbewegung dient, mittels des erfindungsgemäßen Wälzlagers drehbar in einem Pumpengehäuse lagert ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Kolbenpumpe ist insbesondere als Pumpe in einer Bremsanlage eines Fahrzeugs vorgesehen und wird beim Steuern des Drucks in Radbremszylindern verwendet. Je nach Art der Bremsanlage werden für derartige Bremsanlagen die Kurzbezeichnungen ABS bzw. ASR bzw. FDR bzw. EHB verwendet. In der Bremsanlage dient die Pumpe beispielsweise zum Rückfördern von Bremsflüssigkeit aus einem Radbremszylinder oder aus mehreren Radbremszylindern in einen Hauptbremszylinder (ABS) und/oder zum Fördern von Bremsflüssigkeit aus einem Vorratsbehälter in einen Radbremszylinder oder in mehrere Radbremszylinder (ASR bzw. FDR bzw. EHB). Die Pumpe wird beispielsweise bei einer Bremsanlage mit einer Radschlupfregelung (ABS bzw. ASR) und/oder bei einer als Lenkhilfe dienenden Bremsanlage (FDR) und/oder bei einer elektrohydraulischen Bremsanlage (EHB) benötigt. Mit der Radschlupfregelung (ABS bzw. ASR) kann beispielsweise ein Blockieren der Räder des Fahrzeugs während eines Bremsvorgangs bei starkem Druck auf das Bremspedal (ABS) und/oder ein Durchdrehen der angetriebenen Räder des Fahrzeugs bei starkem Druck auf das Gaspedal (ASR) verhindert werden. Bei einer als Lenkhilfe (FDR) dienenden Bremsanlage wird unabhängig von einer Betätigung des Bremspedals bzw. Gaspedals ein Bremsdruck in einem oder in mehreren Radbremszylindern aufgebaut, um beispielsweise ein Ausbrechen des Fahrzeugs aus der vom Fahrer gewünschten Spur zu verhindern. Die Pumpe kann auch bei einer elektrohydraulischen Bremsanlage (EHB) verwendet werden, bei der die Pumpe die Bremsflüssigkeit in den Radbremszylinder bzw. in die Radbremszylinder fördert, wenn ein elektrischer Bremspedalsensor eine Betätigung des Bremspedals erfasst oder bei der die Pumpe zum Füllen eines Speichers der Bremsanlage dient.

### Zeichnung

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugt ausgewählter, in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

[0014] Fig. 1 ein Pumpenaggregat mit einer Kolbenpumpe und einem Wälzlager gemäß der Erfindung im Achsschnitt; und

[0015] Fig. 2 bis 4 abgeänderte Ausführungsformen des Pumpenaggregats aus Fig. 1.

### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0016] Das in Fig. 1 dargestellte, erfindungsgemäße Pumpenaggregat 10 weist einen Elektromotor als Pumpenmotor 12 auf, der an ein Pumpengehäuse 14 einer Kolbenpumpe 16 angeflanscht ist. Der deutlichen Darstellung wegen ist vom Pumpenmotor 12 lediglich ein kleines Bruchstück seines Gehäuses dargestellt, der Pumpenmotor 12 weist einen ein Vielfaches größeren Durchmesser als die in der Zeichnung sichtbaren Lager auf. Der Pumpenmotor 12 weist einen Zentrierbund 18 auf, mit der er passgenau in eine Ansenkung 20 an der Mündung einer gestuften Bohrung 22, die im Pumpengehäuse 14 angebracht ist, eingesetzt ist.

[0017] Das Pumpengehäuse 14 ist Teil eines Hydraulikblocks 14 einer im Übrigen nicht dargestellten Schlupfregelungseinrichtung einer hydraulischen Fahrzeugbremsanlage. Der Hydraulikblock 14 besteht beispielsweise aus einer Aluminium-Druckgusslegierung. Vom Hydraulikblock 14 ist in der Zeichnung lediglich ein Bruchstück im Bereich der Kolbenpumpe 16 dargestellt, das das Pumpengehäuse 14 bildet. Die gestufte Bohrung 22 im Pumpengehäuse 14 ist als Sackbohrung ausgeführt, sie endet auf einer dem Pumpenmotor

12 abgewandten Seite geschlossen. Der Pumpenmotor 12 ist beispielsweise mit in der Zeichnung nicht dargestellten Schrauben mit dem Pumpengehäuse 14 verschraubt.

[0018] Eine Motorwelle 24 des Pumpenmotors 12 ragt in die gestufte Bohrung 22 im Pumpengehäuse 14 hinein. Auf die Motorwelle 24 ist motornah ein Exzenter 26 drehfest aufgespresst. Der Exzenter 26 ist als zylindrische Hülse mit einer zylindrischen, durchgehenden Bohrung ausgeführt, wobei die Bohrung achsparallel und exzentrisch zu einem Außenumfang des Exzenters 26 angeordnet ist. Die Motorwelle 24, auf die der Exzenter 26 drehfest aufgespresst ist, bildet also zugleich eine Welle des Exzenters 26.

[0019] Auf den Exzenter 26 ist ein erstes Nadellager 28 mit Nadeln 30 und einem Lagerring 32 aufgesetzt, wobei die Nadeln 30 bei Rotation der Motorwelle 24 auf dem Exzenter 26 abwälzen. Aufgrund der Exzentrizität des Exzenters 26 bewegt sich der Lagerring 32 dabei auf einer Kreishahn.

[0020] Radial zur Motorwelle 24 ist ein Pumpenkolben 34 der Kolbenpumpe 16 in eine Bohrung 36 im Pumpengehäuse 14 eingesetzt. Der Pumpenkolben 34 ist in der Bohrung 36 axial verschieblich geführt, wobei die Axiale und damit die Verschieberichtung des Pumpenkolbens 34 radial zur Motorwelle 24 ist. Der Pumpenkolben 34 wird von einer in der Zeichnung nicht sichtbaren Kolbenrückstellfeder von außen gegen den Lagerring 32 des ersten Nadellagers 28 gedrückt. Bei Rotation der Motorwelle 24 treibt der Exzenter 26 den Kolben 34 zu einer Hubbewegung an, wodurch die Kolbenpumpe 16 in an sich bekannter Weise Bremsflüssigkeit fördert. Die in der Zeichnung nicht sichtbare Kolbenrückstellfeder ist auf einer dem Exzenter 26 abgewandten Seite angeordnet und als Schraubendruckfeder ausgebildet, die gegen ein dem Exzenter 26 abgewandtes Stirnende des Pumpenkolbens 34 drückt.

[0021] Auf einer dem Pumpenmotor 12 abgewandten Seite steht die Motorwelle 24 über den Exzenter 26 vor, die Motorwelle 24 ist auf einer dem Pumpenmotor 12 abgewandten Seite des Exzenters 26 mittels eines zweiten, erfindungsgemäßen Nadellagers 38 drehbar im Pumpengehäuse 14 gelagert. Das zweite Nadellager 38 weist Nadeln 40, die bei Rotation der Motorwelle 24 auf dieser abwälzen, und einen Lagerring 42, der die Nadeln 40 umschließt und in dem die Nadeln 40 bei Rotation der Motorwelle 24 abwälzen, auf. Der Lagerring 42 ist ein hülsenförmiges Teil, das sich auf einer dem Pumpenmotor 12 und dem Exzenter 26 abgewandten Seite mit einer Ringstufe 44 zu einem im Durchmesser kleineren Fortsatz 46 verjüngt, mit dem der Lagerring 42 in einen Lagersitz 48 im Pumpengehäuse 14 eingepresst ist. Der Lagersitz 48 wird von einem Abschnitt der gestuften Bohrung 22 im Pumpengehäuse 14 gebildet. Im Bereich der Nadeln 40 des zweiten Nadellagers 38 besteht ein Ringspalt 50 zwischen dem Pumpengehäuse 14 und dem Lagerring 42, so dass der Lagerring 42 im Bereich der Nadeln 40 nicht gepresst wird. Eine Pressung des Lagerrings 42 des zweiten Nadellagers 38 erfolgt ausschließlich im Bereich des Fortsatzes 46, der in den Lagersitz 48 eingepresst ist. Ein Lagerspiel des zweiten Nadellagers 38 wird daher nicht durch die Pressung des Lagerrings 42 im Lagersitz 48 beeinflusst.

[0022] Der den Lagerring 42 des zweiten Nadellagers 38 im Bereich der Nadeln 40 umgebende Ringspalt 50 kann frei sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Ringspalt 50 mit einem Elastomer 52 als geräuschdämmendem Material ausgefüllt. Der Elastomer 52 ist im Bereich der Nadeln 40 außen auf den Lagerring 42 aufvulkanisiert. Zwischen der Ringstufe 44 des Lagerrings 42 und dem Pumpengehäuse 14 besteht ein Axialspalt 54.

[0023] Zur Beschreibung der Fig. 2 bis 4 wird nachfolgend im Wesentlichen nur auf die Unterschiede zu Fig. 1

eingegangen werden und im Übrigen wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechende Ausführungen zu Fig. 1 verwiesen. Für gleiche Teile werden übereinstimmende Bezugszeichen verwendet. Im Unterschied zu Fig. 1 ist das erfindungsgemäße, zweite Nadellager 38 des Pumpenaggregats 10 in Fig. 2 einseitig, und zwar auf einer dem Pumpenmotor 12 abgewandten Seite, geschlossen ausgebildet. Der Fortsatz 46 des hülsenförmigen Lagerrings 42 ist auf der dem Pumpenmotor 12 abgewandten Seite mit einer Stirnwand 56 verschlossen, die mit dem Fortsatz 46 einstückig ist. Dadurch lässt sich die gestufte Bohrung 22 im Pumpengehäuse 14 als Durchgangsbohrung herstellen. Nach dem Einpressen des zweiten Nadellagers 38 mit dem Fortsatz 46 in den Lagersitz 48 verschließt die Stirnwand 56 des Fortsatzes 46 die gestufte Bohrung 22 im Pumpengehäuse 14 und verhindert dadurch das Eindringen von Schmutz sowie ggf. das Austreten von Schmiermitteln oder Hydraulikflüssigkeit.

[0024] Des weiteren ist auf geräuschkämmendes Material im Ringspalt 50 zwischen dem Lagerring 42 und dem Pumpengehäuse 14 verzichtet worden. Der Ringspalt 50 ist frei.

[0025] Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist das zweite Nadellager 38 in einen Lagerträger 58 eingesetzt. Das zweite Nadellager 38 kann durch eine Pressung zwischen dem Lagerträger 58 und dem Lagerring 42 im Lagerträger 58 fixiert sein. Eine andere Möglichkeit ist die Fixierung des Lagerrings 42 im Lagerträger 58 beispielsweise durch Klebstoff oder einen sog. Schraubensicherungslack. Der Lagerträger 58 ist ein hülsenförmiges Tiefziehteil, das sich über eine Ringstufe 44 zu einem koaxialen Fortsatz 46 verjüngt. Der Fortsatz 46 des Lagerträgers 58 ist in den Lagersitz 48 im Pumpengehäuse 14 eingepresst. Der Fortsatz 46 des Lagerträgers 58 bildet zugleich auch den Fortsatz 46 des zweiten, erfindungsgemäßen Nadellagers 38. Auch bei dieser Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Pressung zwischen dem Nadellager 38 und dem Lagersitz 48 im Pumpengehäuse 14 seitlich außerhalb des Bereichs, in dem die Nadeln 40 des zweiten Nadellagers 38 angeordnet sind und umlaufen.

[0026] Zwar erfolgt bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung auch eine Pressung zwischen dem Lagerträger 58 und dem Lagerring 42 des Nadellagers 38, jedoch ist aufgrund der geringen Wandstärke des Lagerträgers 58 der Einfluss dieser Pressung auf das Lagerpiel des Nadellagers 38 geringer als bei einem herkömmlichen Einpressen des Nadellagers 38 im Bereich seiner Nadeln 40 in einen Lagersitz. Vorteil dieser Ausgestaltung der Erfindung ist die Verwendbarkeit eines herkömmlichen Standard-Nadellagers. Im Bereich der Nadeln 40 besteht ein Ringspalt 50 zwischen dem Lagerträger 58 und dem Pumpengehäuse 14, so dass das Pumpengehäuse 14 im Bereich der Nadeln 40 keine Pressung auf das Nadellager 38 ausübt.

[0027] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist das zweite Nadellager 38 ebenso wie in Fig. 3 einen Lagerträger 58 auf, in den das Nadellager 38 eingesetzt ist. Der Lagerträger 58 in Fig. 4 ist jedoch nicht als Tiefziehteil, sondern als Umformteil beispielsweise durch Kaltschlagen hergestellt. Auch eine spanende Herstellung des Lagerträgers 58 ist möglich. Der Lagerträger 58 in Fig. 4 weist einen topfartigen, dünnwandigen Abschnitt 60 auf, in den das Nadellager 38 eingesetzt ist. Der Abschnitt 60 weist eine mit ihm einstückige Stirnwand 62 auf, von der ein Zapfen koaxial nach außen absteht, der den Fortsatz 46 des erfindungsgemäßen, zweiten Nadellagers 38 bildet. Mit dem Zapfen 46 ist der Lagerträger 58 des zweiten Nadellagers 38 in den Lagersitz 48 im Pumpengehäuse 14 eingepresst.

[0028] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbe-

spiel der Erfindung ist wie in Fig. 1 ein Elastomer 52 als geräuschkämmendes Material auf den Außenumfang des topfartigen Abschnitts 60 des Lagerträgers 58 aufvulkanisiert. Der Elastomer 52 füllt den Ringspalt 50 zwischen dem Lagerträger 58 und dem Pumpengehäuse 14 auf.

[0029] Um eine eventuelle Pressung zwischen dem Lagerträger 58 und dem in den Lagerträger 58 eingesetzten Lagerring 42 des zweiten Nadellagers 38 in Fig. 3 und 4 zu verringern, kann der Abschnitt 60 des Lagerträgers 58, in den das Nadellager 38 eingesetzt ist, mit Längs- oder Schrägschlitzen versehen sein (nicht dargestellt).

#### Patentansprüche

1. Wälzlager mit einem Lagerring und mit Wälzkörpern, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerring (42) einen seitlichen Fortsatz (46) aufweist, mit dem er in einen Lagersitz (48) einpressbar ist.
2. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wälzlager (38) ein Rollen- oder Nadellager (38) ist und dass die Wälzkörper (40) Rollen oder Nadeln (40) sind.
3. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fortsatz (46) koaxial zum Wälzlager (38) ist.
4. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerring (42) auf der Seite seines Fortsatzes (46) stirnseitig geschlossen ist.
5. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fortsatz (46) einstückig mit dem Lagerring (42) ist.
6. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wälzlager (38) einen Lagerträger (58) aufweist, in den das Wälzlager (38) eingesetzt ist, und dass der Lagerträger (58) den seitlichen Fortsatz (46) des Wälzlagers (38) aufweist.
7. Wälzlager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerring (42) im Bereich der Wälzkörper (40) ein geräuschkämmendes Material (52) aufweist.
8. Kolbenpumpe, mit einem Pumpengehäuse, mit einem Exzenter, der mit einem Wälzlager drehbar im Pumpengehäuse gelagert ist, wobei das Wälzlager einen Lagerring, mit dem es in einen Lagersitz im Pumpengehäuse eingepresst ist, und Wälzkörper aufweist, und mit einem Pumpenkolben der axial verschieblich im Pumpengehäuse aufgenommen und der durch rotierenden Antrieb des Exzenters zu einer Hubbewegung in axialer Richtung antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerring (42) des Wälzlagers (38) einen seitlichen Fortsatz (46) aufweist, mit dem der Lagerring (42) in den Lagersitz (48) im Pumpengehäuse (14) eingepresst ist.
9. Kolbenpumpe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Wälzlager (38) auf einer einem Antrieb (12) der Kolbenpumpe (16) abgewandten Seite des Exzenters (26) angeordnet ist.
10. Pumpenaggregat mit einem Pumpenmotor, mit einer ein Pumpengehäuse aufweisenden Kolbenpumpe, die mit dem Pumpenmotor verbunden ist, wobei die Kolbenpumpe einen Exzenter aufweist, der mit dem Pumpenmotor rotierend antreibbar und der mit einem Wälzlager drehbar in dem Pumpengehäuse gelagert ist, wobei das Wälzlager einen Lagerring, mit dem es in einen Lagersitz im Pumpengehäuse eingepresst ist, und Wälzkörper aufweist, und mit einem Pumpenkolben, der verschieblich im Pumpengehäuse aufgenommen ist und der durch rotierenden Antrieb des Exzenters zu einer Hubbewegung antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet,

net, dass der Lagerring (42) des Wälzlagers (38) einen seitlichen Fortsatz (46) aufweist, mit dem der Lagerring (42) in den Lagersitz (48) im Pumpengehäuse (14) eingepressst ist.

11. Pumpenaggregat nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Wälzlager (38) auf einer dem Pumpenmotor (12) abgewandten Seite des Exzentrers (26) angeordnet ist.

12. Pumpenaggregat nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenter (26) drehfest mit einer Motorwelle (24) des Pumpenmotors (12) ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

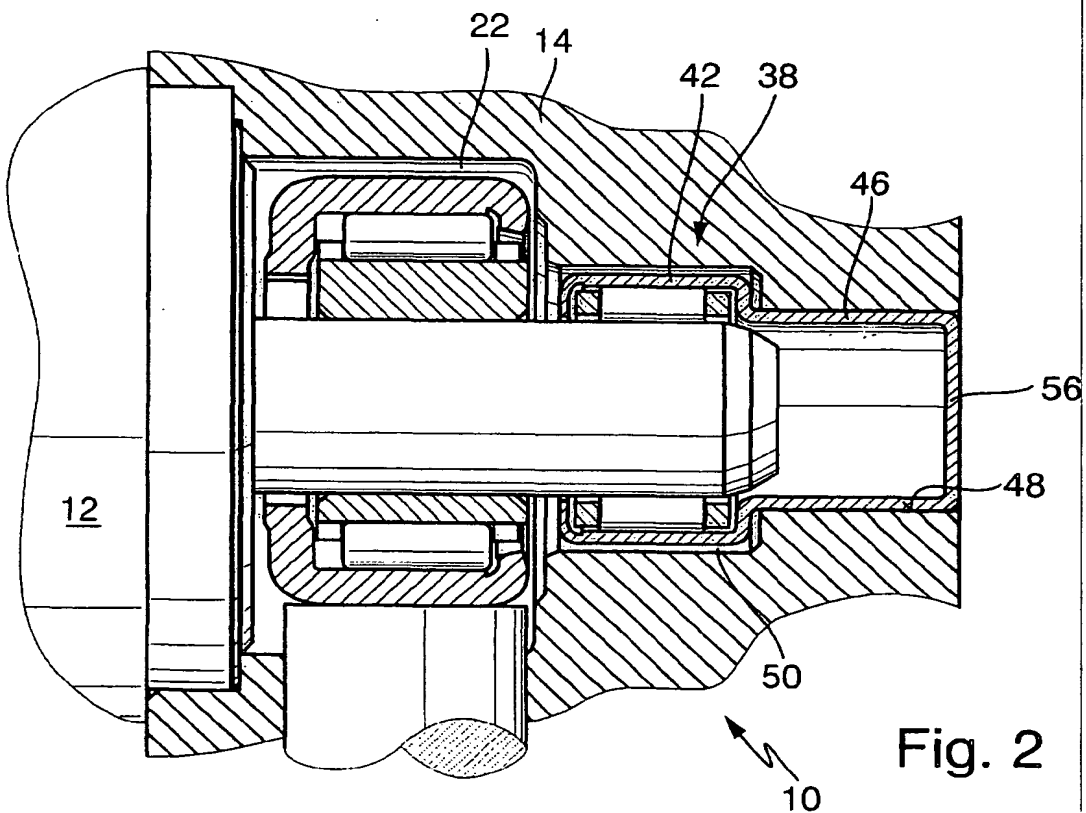
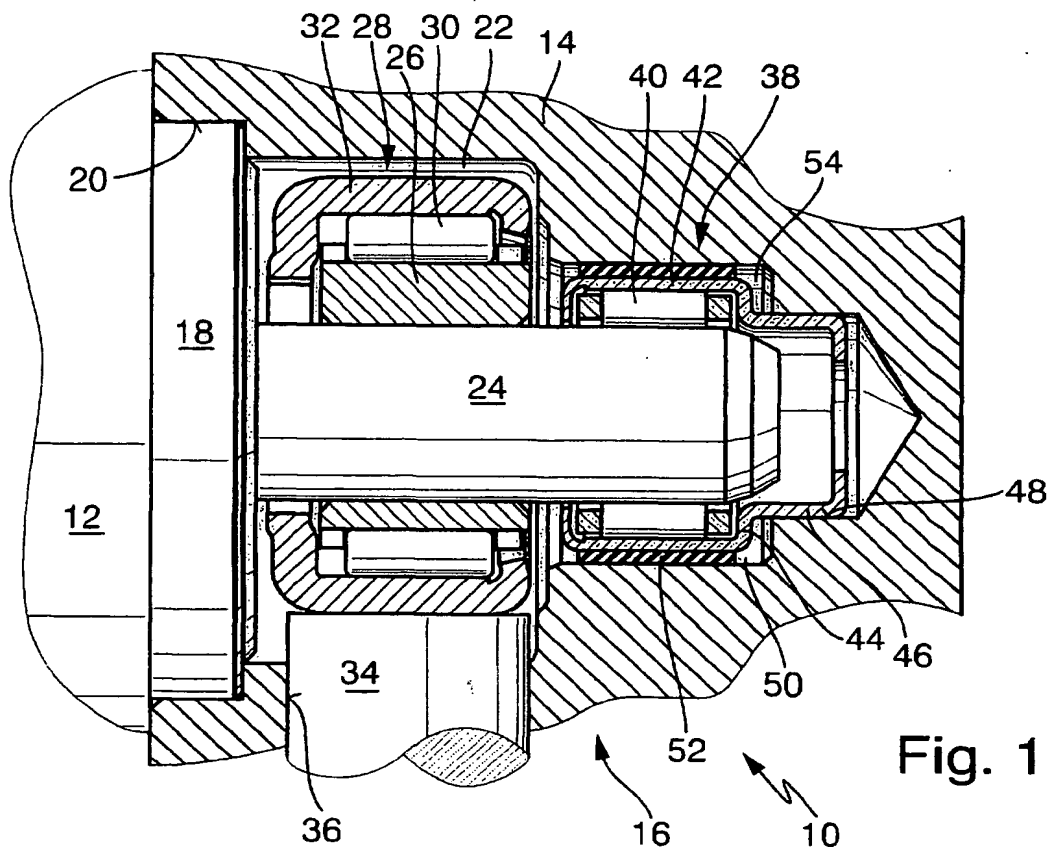
55

60

65

- Leerseite -





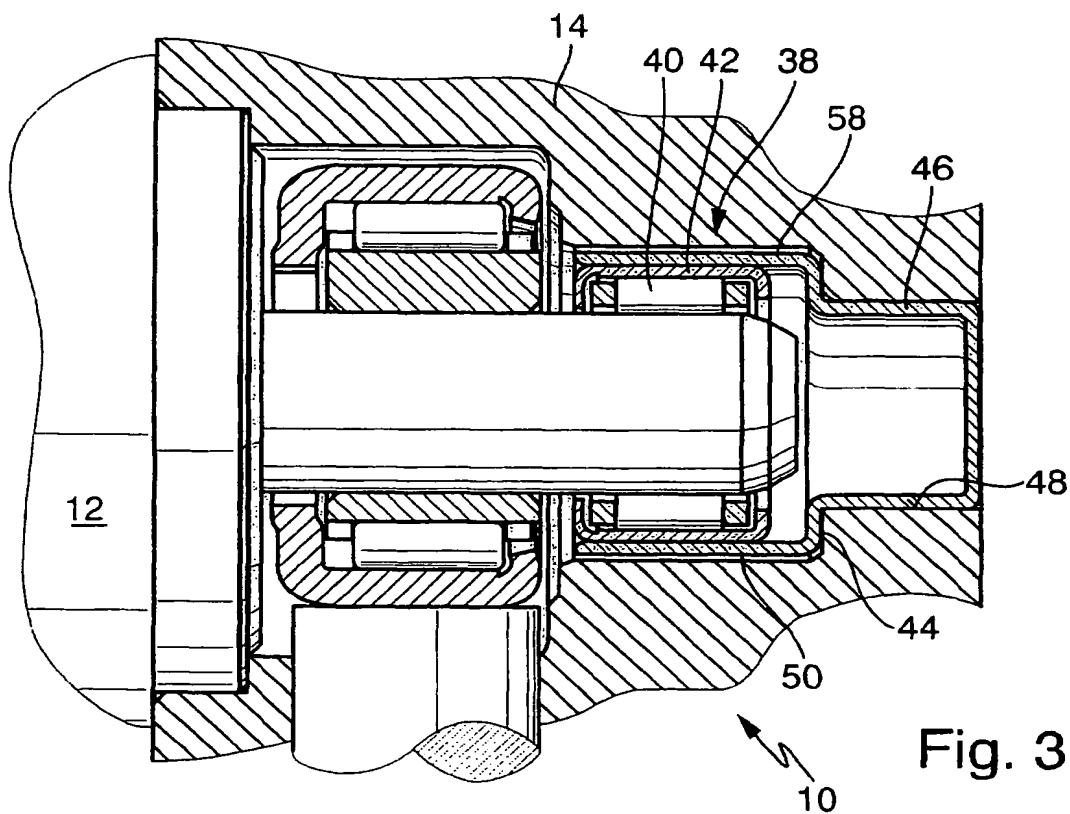


Fig. 3

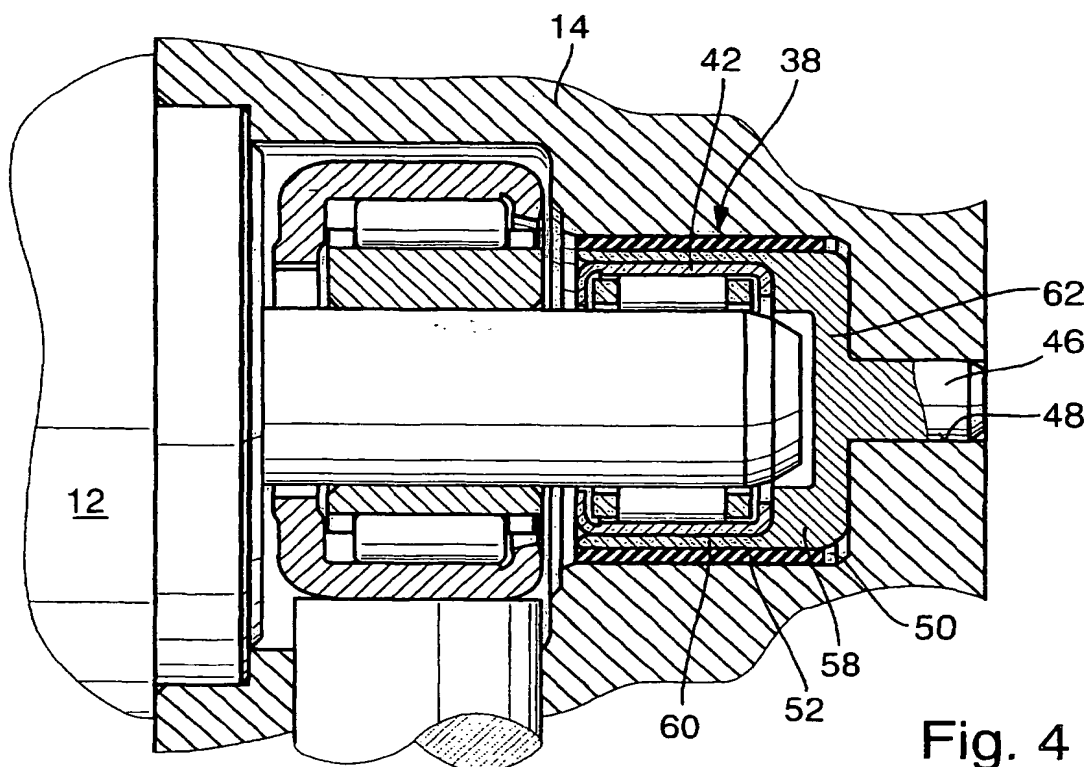


Fig. 4